

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION, DE SERVICE ET D'ENTRETIEN

Pompe à lobes TLS



INOXPA, S.A.
c/ Telers, 54 Aptdo. 174
E-17820 Banyoles
Gérone (Espagne)
Tél. : (0034) 972 - 57 52 00
Fax : (0034) 972 - 57 55 02
Courriel : inoxpa@inoxpa.com
www.inoxpa.com



Manuel original

01.520.30.05ES
(A) 2015/03



Déclaration de conformité CE

Le fabricant : **INOXPA, S.A.**
c/ Telers, 57
17820 Banyoles (Gérone), Espagne

déclare, par la présente, que la machine :

Pompe à lobes TLS

numéro de série : ________________

est conforme à toutes les dispositions applicables des directives suivantes :

Directive Machines 2006/42/CE (RD 1644/2008)
Directive Basse tension (2006/95/CE)
Directive Compatibilité électromagnétique 2004/108/CE

Normes techniques harmonisées applicables :

UNE-EN ISO 12100:2012
UNE-EN 809:1999+A1:2010

Identification du mandataire chargé de rédiger la déclaration au nom du fabricant, et habilité pour élaborer le dossier technique dans la communauté :

Banyoles, le 8 janvier 2014

David Reyero Brunet
Responsable du bureau technique

1. Sécurité

1.1. MANUEL D'INSTRUCTIONS

Ce manuel contient des informations sur la réception, l'installation, l'utilisation, le montage, le démontage et l'entretien de la pompe TLS.

Les informations publiées dans le manuel d'instructions reposent sur des données mises à jour.

INOXPA se réserve le droit de modifier ce manuel d'instructions sans préavis.

1.2. INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE

Ce manuel d'instructions contient des informations essentielles et utiles pour la manipulation correcte et le bon entretien de votre pompe.

Veuillez lire attentivement les instructions avant de mettre la pompe en service, vous familiariser avec le fonctionnement et l'utilisation de votre pompe et respecter scrupuleusement les instructions fournies. Ces instructions doivent être conservées dans un endroit précis et à proximité de votre installation.

1.3. SECURITE

1.3.1. Symboles d'avertissement



Risque pour les personnes en général.



Risque de blessures causées par les pièces rotatives de l'équipement.



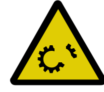
Danger électrique.



Danger ! Agents caustiques ou corrosifs.



Danger ! Charges en suspension.



Danger pouvant affecter le bon fonctionnement de l'équipement.



Obligation d'assurer la sécurité au travail.



Port de lunettes de protection obligatoire.

1.4. CONSIGNES GENERALES DE SECURITE



Veuillez lire attentivement le manuel d'instructions avant d'installer la pompe et de la mettre en service. En cas de doute, contactez INOXPA.

1.4.1. Pendant l'installation



Tenez toujours compte des *Spécifications techniques* du chapitre 8.

Ne mettez jamais votre pompe en service avant de l'avoir raccordée aux tuyauteries.

Ne mettez pas la pompe en marche sans avoir ajusté le corps de la pompe et sans avoir vérifié ses lobes.

Vérifiez que les caractéristiques du moteur sont adéquates et notamment s'il existe un risque d'explosion dans les conditions d'utilisation prévues.



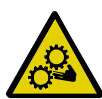
Pendant l'installation, tous les travaux électriques doivent être effectués par du personnel agréé.

1.4.2. Pendant le fonctionnement



Tenez toujours compte des *Spécifications techniques* du chapitre 8. Ne dépassez JAMAIS les valeurs limites spécifiées.

Ne touchez JAMAIS la pompe ou les tuyauteries pendant le fonctionnement de la pompe si celle-ci est utilisée pour transvaser des liquides chauds ni lors des opérations de nettoyage.



La pompe renferme des pièces en mouvement. Ne mettez jamais les doigts dans la pompe pendant son fonctionnement.



Ne travaillez JAMAIS avec les vannes d'aspiration et de refoulement fermées.

N'éclaboussez JAMAIS d'eau directement sur le moteur électrique. La protection du moteur standard est IP-55 : protection contre la poussière et les éclaboussures d'eau.

1.4.3. Pendant l'entretien



Tenez toujours compte des *Spécifications techniques* du chapitre 8.

Ne démontez JAMAIS la pompe tant que les conduits n'ont pas été vidés. N'oubliez pas qu'il restera toujours du liquide dans le corps de la pompe (si elle est dépourvue de purgeur). Tenez compte du fait que le liquide pompé peut être dangereux ou atteindre des températures élevées. Dans ce cas, consultez les réglementations en vigueur dans chaque pays.

Ne laissez pas de pièces à même le sol.



Coupez TOUJOURS l'alimentation électrique de la pompe avant de commencer son entretien. Retirez les fusibles et débranchez les câbles des bornes du moteur.

Tous les travaux électriques doivent être réalisés par du personnel agréé.

1.4.4. Conformité aux instructions

Le non-respect d'une instruction peut entraîner un risque pour les opérateurs, l'environnement et la machine, ainsi que la perte du droit à réclamer des dommages et intérêts.

Ce non-respect peut notamment entraîner les risques suivants :

- Pannes affectant des fonctions importantes des machines ou de l'usine.
- Anomalies lors de procédures spécifiques d'entretien et de réparation.
- Risques électriques, mécaniques et chimiques.
- Mise en danger de l'environnement causée par les substances libérées.

1.4.5. Garantie

Toute garantie sera immédiatement et de plein droit annulée, et la société INOXPA sera indemnisée, pour toute réclamation de responsabilité civile présentée par des tiers dans les cas suivants :

- Les travaux de mise en service et d'entretien n'ont pas été réalisés conformément aux instructions d'utilisation. Les réparations n'ont pas été effectuées par notre personnel ou ont été réalisées sans autorisation écrite.
- Des modifications ont été apportées à notre produit sans autorisation écrite préalable.
- Les pièces utilisées ou les lubrifiants ne sont pas des pièces ou des lubrifiants fournis par INOXPA.
- Le matériel a été utilisé de manière incorrecte ou avec négligence, ou n'a pas été utilisé en respectant les indications et l'usage prévu.
- Les pièces de la pompe ont été détériorées par une pression excessive due à l'absence d'une soupape de sécurité.

Les conditions générales de livraison dont vous disposez déjà sont également applicables.



Aucune modification ne pourra être apportée à la machine sans avoir consulté le fabricant à ce sujet. Pour votre sécurité, utilisez des pièces de rechange et des accessoires d'INOXPA.
L'utilisation d'autres pièces dégagera le fabricant de toute responsabilité.

Les conditions d'utilisation ne pourront être modifiées qu'après autorisation écrite d'INOXPA

Si vous avez des doutes ou si vous souhaitez obtenir des explications plus complètes sur certains points particuliers (ajustements, montage, démontage, etc.), n'hésitez pas à nous contacter.

2. Table des matières

3. Information générale

3.1. DESCRIPTION

Les pompes à lobes TLS d'INOXPA font partie de notre vaste gamme de pompes rotatives à déplacement positif pour liquides visqueux.
Parmi la gamme de pompes à lobes, on distingue les modèles suivants :

- La pompe TLS à débit normal, adaptée aux pressions allant jusqu'à 12 bar.
- La pompe TLS à lobes plus larges et, par conséquent, à débit plus élevé, adaptée aux pressions allant jusqu'à 7 bar.

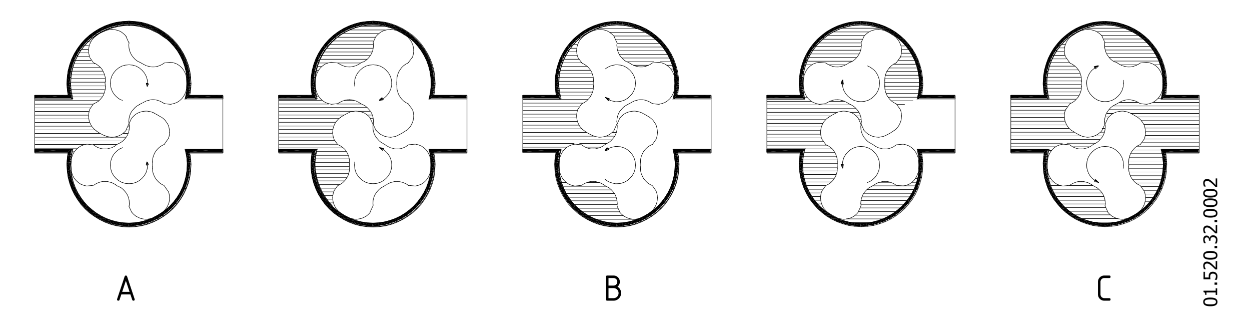
Le modèle TLS a été spécialement conçu pour répondre à toutes les exigences en matière d'hygiène établies pour l'industrie alimentaire.

En ce qui concerne l'hygiène, la fiabilité et la robustesse, la totalité de la gamme de pompes à lobes satisfait à toutes les exigences établies pour l'industrie alimentaire.

Les pompes à lobes sont des pompes à déplacement positif. En raison du contact entre les parties internes, des variations de pression, etc., elles émettent plus de bruit que les pompes centrifuges. Ce bruit doit être pris en compte lors de l'installation de ces pompes.

3.2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La pompe à lobes est une pompe rotative à déplacement positif. Le lobe supérieur est entraîné par l'arbre moteur. Le lobe inférieur est situé sur l'arbre entraîné et est actionné à l'aide d'un engrenage hélicoïdal. Les deux lobes tournent de façon synchronisée sans se toucher. Lorsque la pompe est en fonctionnement, ils déplacent un volume fixe de liquide. Les figures suivantes illustrent le mode de fonctionnement de la pompe à lobes.



A : Lorsque les lobes tournent, l'espace du côté aspiration augmente, car un lobe s'éloigne de l'autre, causant un vide partiel qui conduit le liquide vers la chambre de pompage.

B : Chaque lobe vide se remplit consécutivement à mesure que les arbres tournent, et le liquide se déplace vers le côté refoulement. Les espaces libres entre les lobes et entre ceux-ci et les parois du corps de la pompe permettent aux espaces de se fermer correctement.

C : Le corps de la pompe se remplit complètement et le liquide s'échappe à travers l'engrenage des lobes, heurtant les parois des espaces et réalisant ainsi le pompage.

3.3. APPLICATION

Le principal avantage de la pompe à lobes TLS est sa capacité à pomper une grande quantité de liquides visqueux, de 1 mPa.s à 100 000 mPa.s.

En outre, elle peut pomper des produits liquides délicats et/ou contenant des solides mous, qui exigent une manipulation assez minutieuse avec une dégradation minimale.

L'utilisation indiquée pour la pompe est définie par sa courbe caractéristique et par les limites de fonctionnement figurant dans le chapitre *Spécifications techniques*.



Une utilisation inappropriée au-delà des limites peut s'avérer dangereuse ou causer des dommages permanents à l'équipement.



4. Installation

4.1. RECEPTION DE LA POMPE

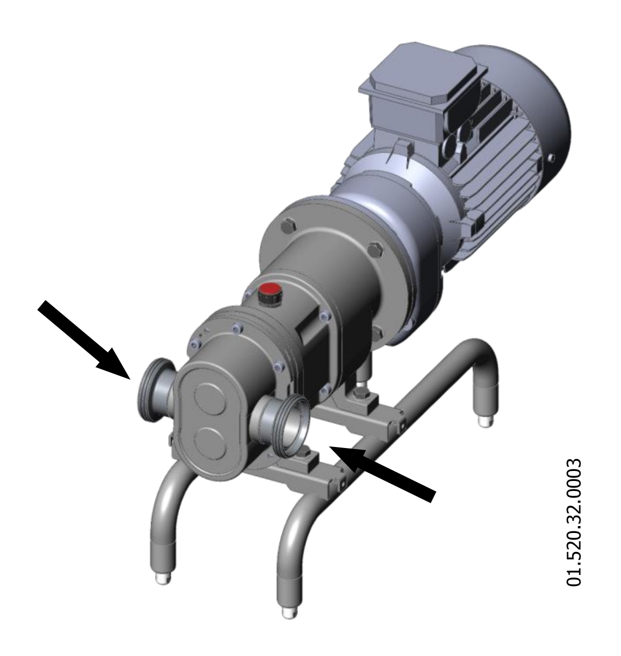


INOXPA ne peut être tenue responsable de la détérioration du produit due au transport ou au déballage. Vérifiez visuellement que l'emballage n'a pas été endommagé.

La pompe est accompagnée des documents suivants :

- Bordereaux d'envoi.
- Manuel d'instructions et d'utilisation de la pompe.
- Manuel d'instructions et d'utilisation de l'actionnement (*)
- (*) si la pompe est fournie par INOXPA avec un actionnement.

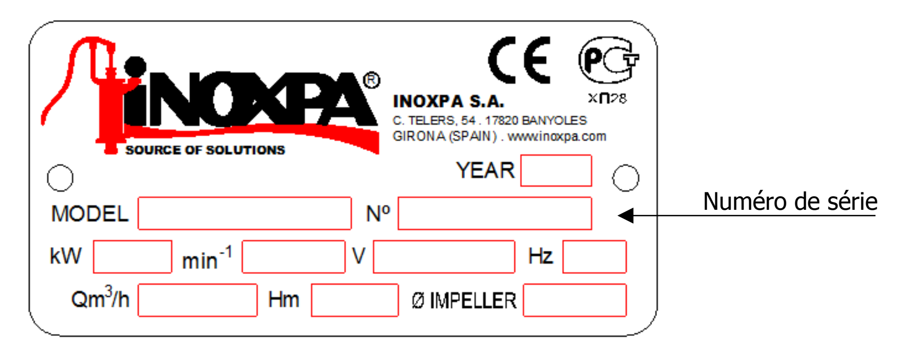
Déballez la pompe et vérifiez :



- Les raccords d'aspiration et de refoulement de la pompe, en éliminant tout reste d'emballage.
- Vérifiez que la pompe et le moteur sont en bon état.
- S'ils sont en mauvais état et/ou si des pièces manquent, le transporteur devra présenter un rapport dans les plus brefs délais.

4.1.1. Identification de la pompe

Chaque pompe possède une plaque de caractéristiques où figurent les données élémentaires pour identifier le modèle.



Plaque de la pompe

4.2. TRANSPORT ET STOCKAGE



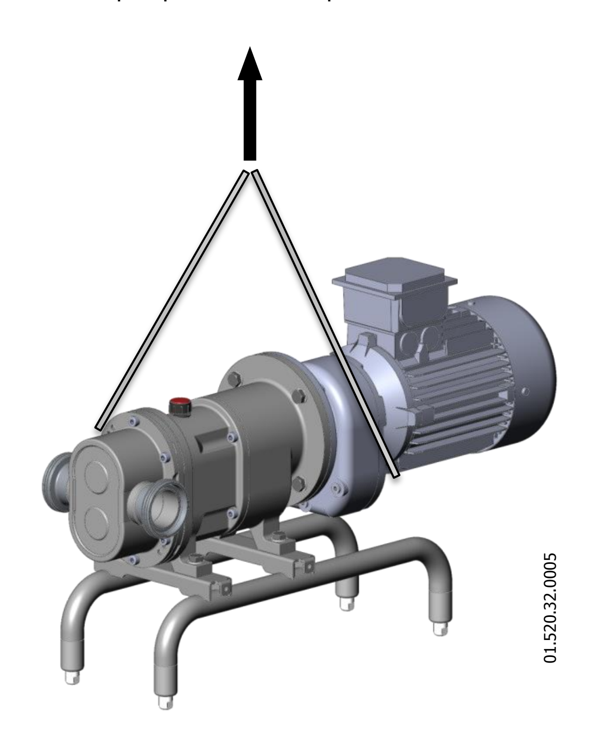
Les pompes TLS sont souvent trop lourdes pour pouvoir être stockées manuellement.

Utilisez les points indiqués sur la figure pour soulever la pompe.

Seul du personnel agréé doit transporter la pompe.

Vous ne devez pas travailler ni passer sous des charges lourdes.

Soulevez la pompe comme indiqué ci-dessous :



ATTENTION !
Retirez toujours le capot du moteur avant de le soulever, si nécessaire.

4.3. EMPLACEMENT

Placez la pompe de façon à laisser un espace suffisant autour de celle-ci pour pouvoir accéder à la pompe et au moteur. (voir chapitre 8 *Spécifications techniques* au sujet des poids).

Installez la pompe sur une surface plane et nivelée.



Installez la pompe de façon à permettre une ventilation adéquate.
En cas d'installation extérieure, la pompe doit être placée sous un toit de protection. Son emplacement doit permettre un accès facile lors de toutes les opérations d'inspection et d'entretien.

4.4. TUYAUTERIES

- En règle générale, posez les tuyauteries d'aspiration et de refoulement droites, avec le moins de coudes et d'accessoires possible, afin de réduire au maximum les pertes de charge causées par le frottement.
- Assurez-vous que les orifices de la pompe sont bien alignés avec la tuyauterie et que le diamètre est similaire au diamètre des raccords de la pompe.
- Placez la pompe le plus près possible du réservoir d'aspiration, si possible en dessous du niveau du liquide ou y compris plus bas que le réservoir afin que la hauteur manométrique d'aspiration statique soit maximale.
- Placez les supports des tuyauteries le plus près possible des orifices d'aspiration et de refoulement de la pompe.

4.4.1. Vannes d'arrêt

Il est possible d'isoler la pompe pour son entretien. Pour ce faire, il faut installer des vannes d'arrêt sur ses branchements d'aspiration et de refoulement.

Ces vannes doivent TOUJOURS être ouvertes pendant le fonctionnement de la pompe.



4.5. INSTALLATION ELECTRIQUE



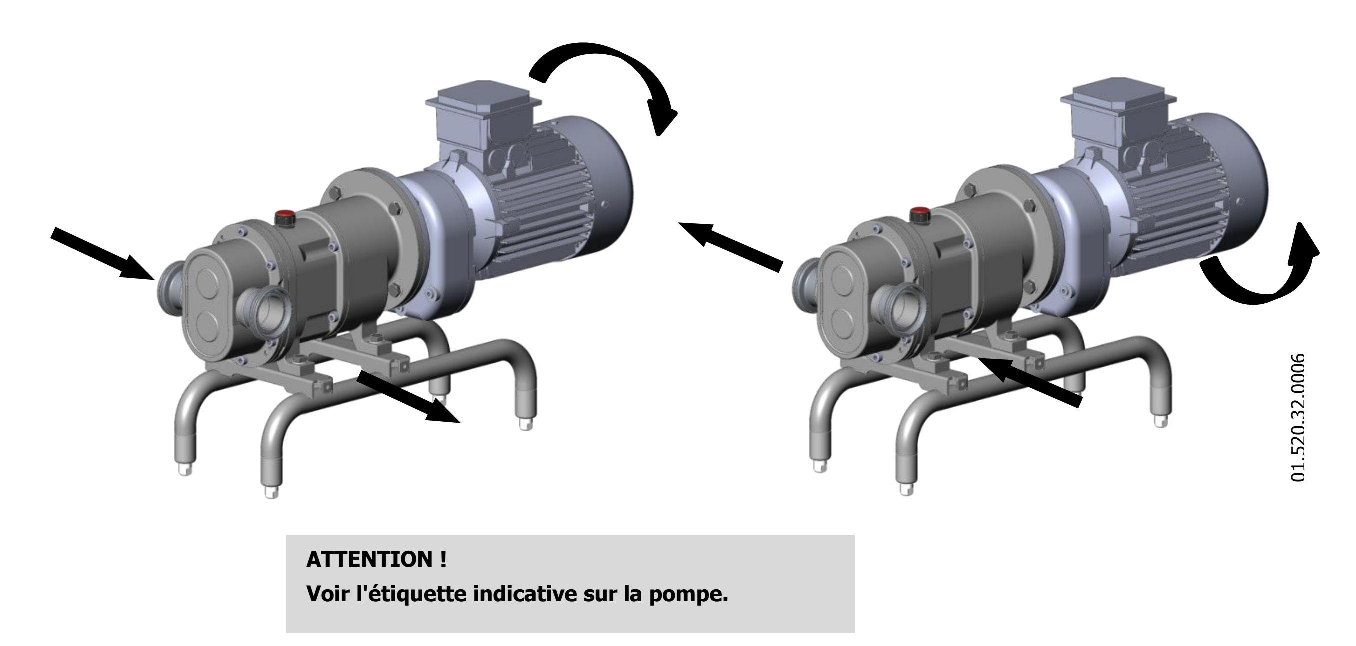
Laissez au personnel qualifié le soin de réaliser le raccordement des moteurs électriques. Prenez les mesures nécessaires pour éviter des pannes au niveau des raccordements et des câbles.



Le matériel électrique, les bornes et les composants des systèmes de contrôle peuvent encore transmettre du courant lorsqu'ils sont déconnectés. Tout contact avec ces éléments peut entraîner un risque pour la sécurité des opérateurs ou endommager le matériel de façon irrémédiable.

Avant de manipuler la pompe, assurez-vous que le courant n'arrive plus au tableau électrique.

- Branchez le moteur en suivant les instructions fournies par le fabricant du moteur.
- Vérifiez le sens de rotation puisqu'il déterminera l'orifice d'aspiration et celui de refoulement de la pompe.
- Si le sens de rotation du moteur est inversé, le déplacement du fluide changera également de sens.



ATTENTION !
Voir l'étiquette indicative sur la pompe.

Mettez en marche,puis arrêtez le moteur de la pompe momentanément. Vérifiez que la pompe tourne dans le sens souhaité.



Vérifiez TOUJOURS le sens de rotation du moteur lorsqu'il y a du liquide à l'intérieur de la pompe.

5. Mise en service



Avant de mettre la pompe en service, lisez attentivement les instructions du chapitre 4. *Installation*.

5.1. MISE EN SERVICE



Lisez attentivement le chapitre 8. *Spécifications techniques*. INOXPA ne peut être tenue responsable d'une utilisation incorrecte de l'équipement.



Ne touchez JAMAIS la pompe ou les tuyauteries lors du pompage de liquides à haute température.

5.1.1. Vérifications avant de mettre la pompe en service

- Ouvrez complètement les vannes d'arrêt des tuyauteries d'aspiration et de refoulement.
- Si le liquide ne s'écoule pas vers la pompe, remplissez-la du liquide à pomper.
- Retirez la protection de transport du bouchon d'huile du réducteur.
- Vérifiez le niveau d'huile de la pompe. Ajoutez l'huile nécessaire pour maintenir le niveau au centre du regard (lors de la première mise en marche : bien que les pompes soient fournies avec de l'huile dans le boîtier d'engrenages, n'oubliez jamais de réaliser cette vérification).



La pompe ne doit JAMAIS tourner à sec.

- Vérifiez que le sens de rotation du moteur est correct selon l'application souhaitée.

5.1.2. Vérifications lors de la mise en service de la pompe

- Vérifiez que la pompe n'émet pas de bruits étranges.
- Vérifiez que la pression d'entrée absolue est suffisante pour éviter tout phénomène de cavitation à l'intérieur de la pompe. Reportez-vous à la courbe pour connaître la pression minimale requise au-dessus de la pression de vapeur (NPSHr).
- Contrôlez la pression de refoulement.
- Vérifiez l'absence de fuites au niveau des zones d'obturation.



Il ne faut pas utiliser une vanne d'arrêt sur la tuyauterie d'aspiration et de refoulement pour régler le débit. Celle-ci doit être entièrement ouverte pendant le fonctionnement.



Contrôlez la consommation du moteur pour éviter une surcharge électrique.

Pour réduire le débit et la puissance consommée par le moteur, il est possible de diminuer la vitesse du moteur.

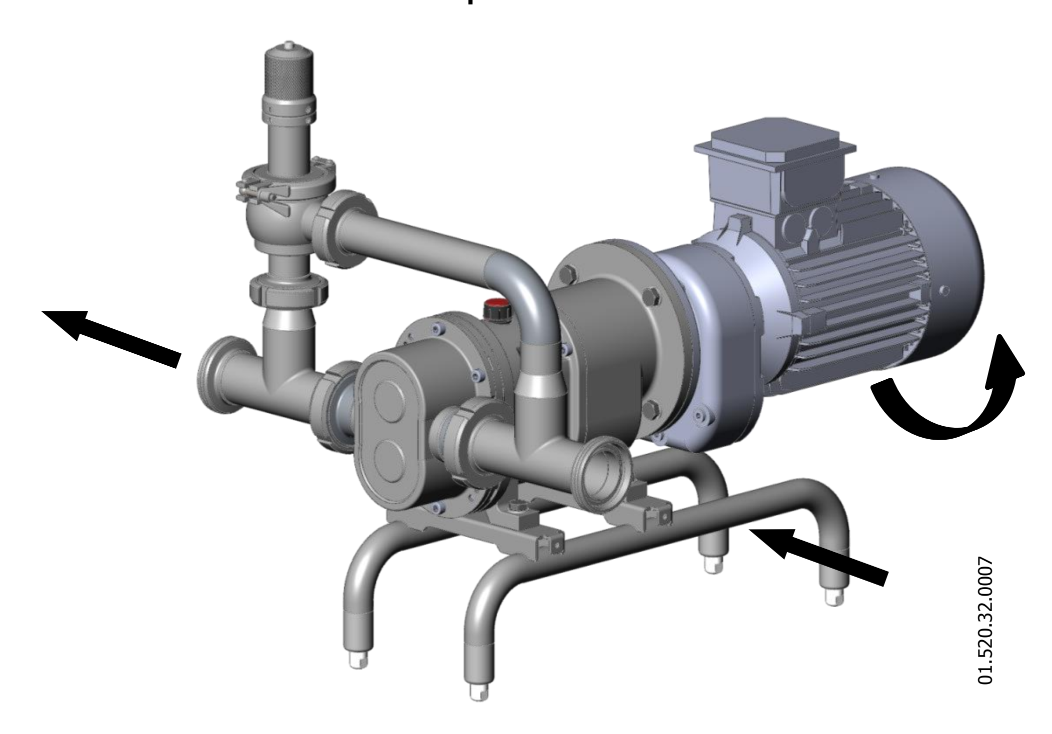
5.2. BY-PASS DE PRESSION

Si la pompe intègre un by-pass de pression, elle ne pourra tourner que dans un sens. Si vous souhaitez inverser ce sens, vous devrez inverser également le montage du by-pass.

La pression d'ouverture de la vanne dépend du fluide à pomper, de sa viscosité et des t/min. Par conséquent, avant de mettre la pompe en marche, l'opérateur doit régler la pression d'ouverture du by-pass de pression ou de la vanne de détente.



Lorsqu'un by-pass de pression ou une vanne de détente est intégré(e), il/elle est réglé(e) à la pression maximale de fonctionnement de la pompe. L'utilisateur final doit le/la régler à la pression de fonctionnement correcte.
Lorsque la vanne de détente ou le by-pass de pression ne fonctionne pas correctement, la pompe doit être immédiatement retirée du service.
La vanne doit être examinée par un technicien d'INOXPA.



6. Dysfonctionnements

Le tableau suivant fournit des solutions aux problèmes pouvant éventuellement se produire pendant le fonctionnement de la pompe. Nous supposons que la pompe est correctement installée et qu'elle a été soigneusement choisie pour son application.

Contactez INOXPA si vous avez besoin de notre service technique.

Surcharge du moteur.	La pompe fournit un débit ou une pression insuffisants.	Il n'y a pas de pression du côté du refoulement.	Débit/pression de refoulement irréguliers.	Bruit et vibrations.	La pompe se bouche.	Pompe en surchauffe.	Usure anormale.	Fuite par le dispositif de fermeture mécanique.	CAUSES PROBABLES	SOLUTIONS
	•		•						Sens de rotation erroné.	Inversez le sens de rotation.
	•	•	•	•					NPSH insuffisant.	Élevez le réservoir d'aspiration. Baissez la pompe. Diminuez la tension de vapeur. Augmentez le diamètre de la tuyauterie d'aspiration. Raccourcissez et simplifiez la tuyauterie d'aspiration.
		•							Pompe non purgée.	Purgez ou remplissez.
	•		•	•			•		Cavitation.	Augmentez la pression d'aspiration.
	•		•	•			•		La pompe aspire de l'air.	Vérifiez la tuyauterie d'aspiration et tous ses raccordements.
		•	•	•					Tuyauterie d'aspiration bouchée.	Vérifiez la tuyauterie d'aspiration et les filtres, le cas échéant.
	•	•		•		•			Dérèglement de la soupape de sécurité.	Vérifiez le tarage de la soupape.
	•			•					Pression de refoulement trop élevée.	Si nécessaire, réduisez les pertes de charge, par ex., en augmentant le diamètre de la tuyauterie.
•			•	•		•			Vitesse trop élevée de la pompe.	Diminuez la vitesse de la pompe.
•	•		•	•	•	•			Viscosité du liquide trop élevée.	Diminuez la vitesse de la pompe. Diminuez la viscosité, par exemple, en chauffant le liquide.
	•			•	•	•	•		Température du liquide trop élevée.	Diminuez la température en refroidissant le liquide.
								•	Fermeture mécanique endommagée ou usée.	Remplacez la fermeture.
	•			•					Lobes usés.	Remplacez les lobes.
								•	Joints toriques inappropriés pour le liquide.	Montez les bons joints toriques après avoir consulté le fabricant.
•				•	•	•	•		Roulements usés.	Remplacez les roulements et examinez la pompe.
				•	•		•		Engrenages usés.	Remplacez les engrenages et ajustez-les à nouveau.
				•	•	•	•		Tension dans les tuyauteries.	Raccordez les tuyauteries à la pompe sans tension.
				•	•	•	•		Corps étrangers dans le liquide.	Placez un filtre dans la tuyauterie d'aspiration.
								•	Tension trop faible du ressort de la fermeture mécanique.	Ajustez comme indiqué dans ce manuel.
•				•	•	•			Quantité insuffisante d'huile de lubrification.	Remplissez d'huile.
•				•	•	•			Huile de lubrification inappropriée.	Utilisez l'huile appropriée.
•				•	•	•			Les lobes frottent entre eux.	Diminuez la température. Réduisez la pression de refoulement. Ajustez le jeu.

7. Entretien

7.1. INFORMATIONS GENERALES

Cette pompe, comme toute autre machine, nécessite un entretien. Les instructions contenues dans ce manuel traitent décrivent l'identification et le remplacement des pièces de rechange. Les instructions ont été élaborées pour le personnel d'entretien et pour les personnes responsables de la fourniture des pièces de rechange.



Veuillez lire attentivement le chapitre 8. *Spécifications techniques*.

Tout le matériel remplacé sera éliminé/recyclé conformément aux directives en vigueur dans chaque pays.



Débranchez TOUJOURS la pompe avant de commencer les tâches d'entretien.

7.1.1. Vérification du dispositif de fermeture mécanique

Vérifiez régulièrement qu'il n'y a pas de fuites au niveau de l'arbre. Si vous détectez des fuites au niveau de la fermeture mécanique, remplacez-la en suivant les instructions figurant dans le paragraphe Montage et démontage.

7.1.2. Lubrification

Les roulements sont graissés par immersion dans un bain d'huile.

Les pompes sont fournies avec l'huile.

- Examinez régulièrement le niveau d'huile, par exemple, toutes les semaines ou toutes les 150 heures de fonctionnement.
- La première vidange doit être effectuée après 150 heures de fonctionnement.
- Par la suite, elle peut être effectuée après 2 500 heures de fonctionnement ou au moins une fois par an dans des conditions de fonctionnement normales.

Lors de la vidange, le carter d'huile doit être rempli jusqu'à la moitié du regard.



Lorsque vous remplissez d'huile le support des roulements, ne dépassez pas le niveau.

Laissez la pompe à l'arrêt pendant un moment, puis examinez à nouveau le niveau d'huile. Si nécessaire, rajoutez un peu d'huile.

Huiles pour des températures allant de 5 à 50 ºC : SAE 90 ou ISO VG 220

Support	Quantité d'huile dans le support (l)
TLS 1	0,7
TLS 2	1
TLS 3	2

7.2. STOCKAGE

Avant de stocker la pompe, il faut entièrement la vider de tous les liquides. Évitez autant que possible d'exposer les pièces à une humidité excessive.

7.3. NETTOYAGE



L'utilisation de produits de nettoyage agressifs comme la soude caustique et l'acide nitrique peuvent provoquer des brûlures cutanées.

Utilisez des gants en caoutchouc pour réaliser le nettoyage.



Portez toujours des lunettes de protection.

7.3.1. Nettoyage NEP (nettoyage en place)

Si la pompe est installée dans un système équipé d'un processus NEP, son démontage n'est pas nécessaire.

Si le processus de nettoyage automatique n'est pas prévu, démontez la pompe en suivant les indications fournies dans le paragraphe *Montage et démontage*.

Solutions de nettoyage pour processus NEP

Utilisez uniquement de l'eau claire (sans chlorures) pour le mélange avec les produits de nettoyage :

a) Solution alcaline : 1 % en poids de soude caustique (NaOH) à 70 ºC (150 ºF)

1 kg de NaOH + 100 l d'eau = solution de nettoyage

ou

2,2 l de NaOH à 33 % + 100 l d'eau = solution de nettoyage

b) Solution acide : 0,5 % en poids d'acide nitrique (HNO_3) à 70 ºC (150 ºF)

0,7 litre de HNO_3 à 53 % + 100 l d'eau = solution de nettoyage



Vérifiez la concentration des solutions de nettoyage pour qu'elles ne provoquent pas la détérioration des joints d'étanchéité de la pompe.

Pour éliminer les restes de produits de nettoyage, procédez TOUJOURS au rinçage à l'eau claire à la fin du processus de nettoyage.

7.3.2. SEP automatique (stérilisation en place)

Le processus de stérilisation à la vapeur est appliqué à tous les équipements, y compris la pompe.



NE DÉMARREZ PAS l'équipement au cours du processus de stérilisation à la vapeur. Les pièces/matériaux ne seront pas endommagés si les indications mentionnées dans ce manuel sont respectées.

Aucun liquide froid ne doit entrer dans l'équipement tant que la température de la pompe n'est pas descendue en dessous de 60 ºC (140 ºF).

La pompe génère une perte de charge importante à travers le processus de stérilisation. Nous conseillons d'utiliser un circuit de dérivation muni d'une vanne de décharge pour être certain que la vapeur/l'eau surchauffée stérilise la totalité du circuit.

Conditions maximales au cours de la procédure SEP à la vapeur ou à l'eau surchauffée :

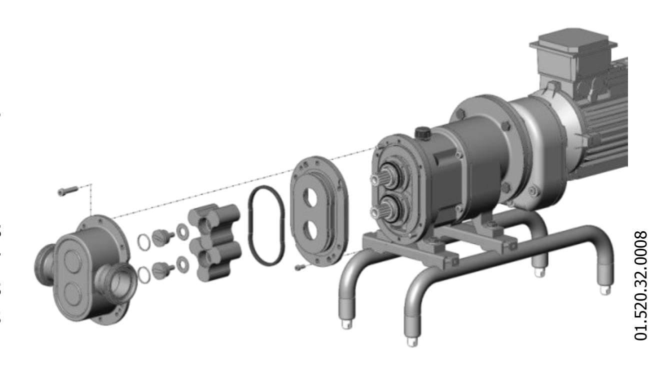
a)	**Température max. :**	140 ºC (284 ºF)
b)	**Durée max. :**	30 min
c)	**Refroidissement :**	Air stérile ou gaz inerte
d)	**Matériaux :**	EPDM FPM

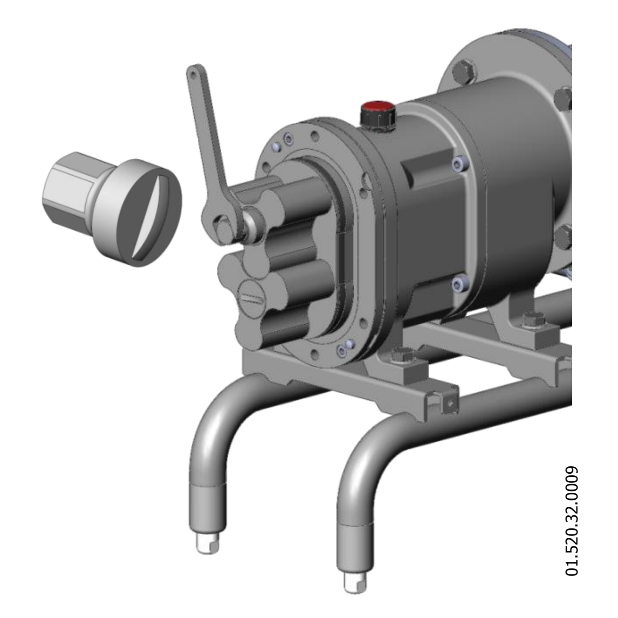
7.4. DEMONTAGE/MONTAGE DE LA POMPE

7.4.1. Corps, lobes et couvercle fermeture

Démontage

1. Retirez les vis Allen (51), puis extrayez le corps de la pompe (01).
2. Dévissez les vis de lobe (25) à l'aide d'une clé qui peut être fournie par Inoxpa. Ces vis ont un filetage à droite. Afin d'empêcher que les lobes ne tournent simultanément, vous pouvez placer des cales en bois ou en nylon entre les lobes (position des cales : une à gauche devant la vis du lobe supérieur et l'autre à droite devant la vis du lobe inférieur).
3. Vérifiez que le joint torique (80) est en bon état.
4. Dévissez les vis Allen (51E) qui fixent le couvercle de fermeture (09) au support. Deux entailles sont présentes pour permettre d'enlever le couvercle de fermeture, par exemple, à l'aide d'un tournevis. Le centrage du couvercle a été réalisé à l'aide de deux goupilles (56).
5. Appuyez au niveau des entailles afin de retirer les deux lobes (02) et le couvercle de fermeture. Si nécessaire, aidez-vous d'un outil.
6. Une fois les vis Allen (51E) enlevées, vous pouvez retirer les lobes et le couvercle. La partie mobile de la fermeture mécanique (08) reste dans la chemise de l'arbre (13).

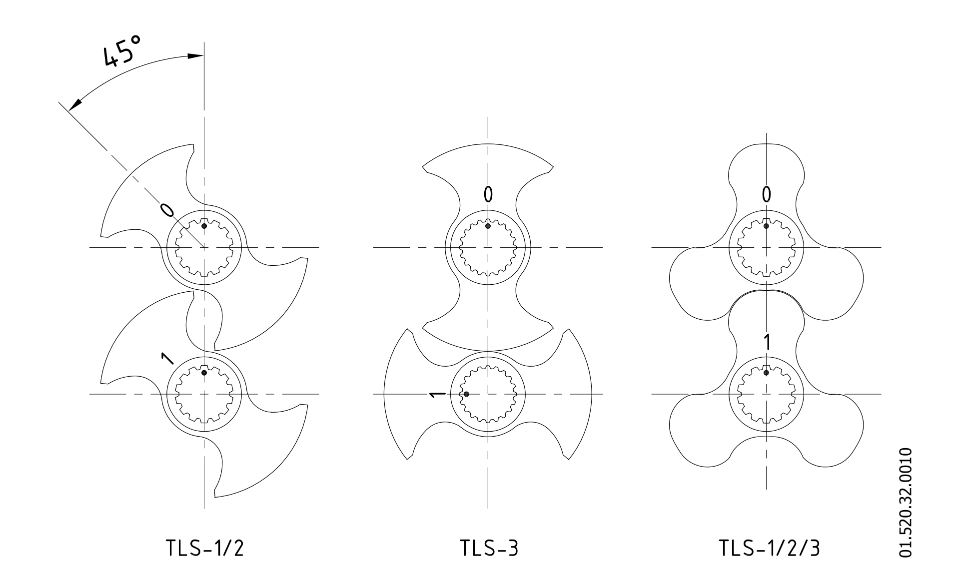




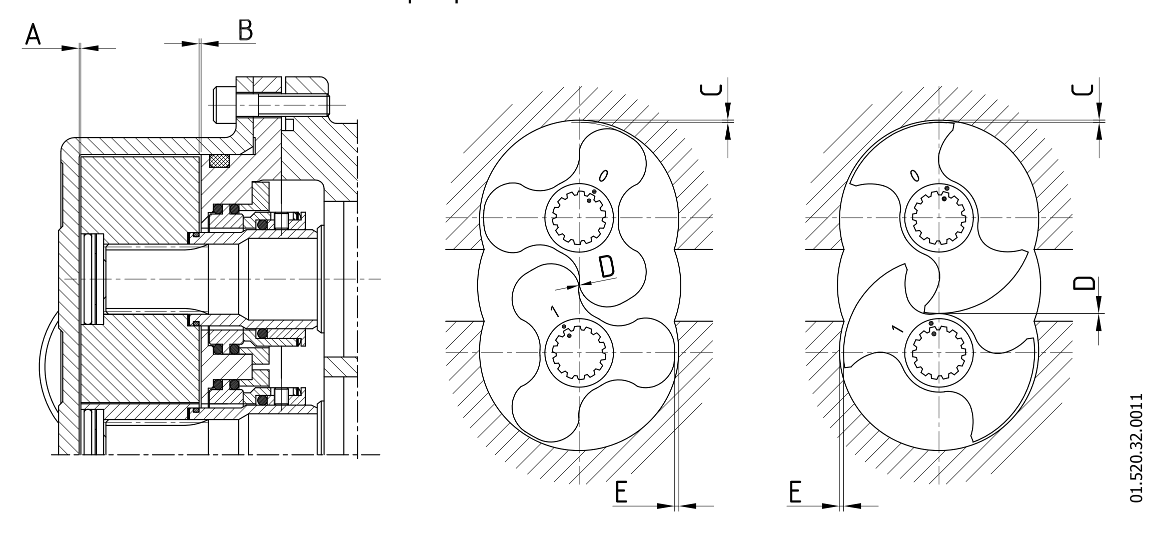
Montage

1. Montez le couvercle de fermeture (09) sur le support (06). Lors du montage du couvercle de fermeture, il faut faire attention à la situation des goupilles de centrage (56).
2. Serrez les vis Allen (51E).
3. Faites glisser les lobes sur les arbres jusqu'à la chemise de l'arbre. Tenez compte des repères (0, 1 et •) de la figure ci-dessous.
4. Faites tourner l'arbre moteur plusieurs fois et vérifiez que les lobes ne se touchent pas. Si nécessaire, reportez-vous à la section d'ajustement des lobes.
5. Vérifiez que les joints toriques (80) des vis de lobe (25) sont en bon état et se logent bien dans la rainure.
6. Fixez les lobes avec les vis (25) et les rondelles (35). Serrez les vis à l'aide d'une clé comme illustré sur la figure ci-dessus. Pour empêcher que les lobes ne tournent simultanément, vous pouvez placer une cale en bois ou en nylon entre les lobes. Vérifiez que les parties frontales des deux lobes sont alignées.
7. Vérifiez que le jeu postérieur et entre les lobes est conforme aux valeurs du tableau et de la figure de la page suivante.
8. Vérifiez que le joint torique (80A), situé sur le couvercle de fermeture (09), est en bon état.
9. Lorsque vous montez le joint torique, veillez à ne pas le mettre à l'envers.
10. Une fois le corps de la pompe monté, il faut serrer (en croix) les vis Allen (51).

7.4.1.1 Repères et position entre eux



7.4.1.2 Jeux et tolérances des lobes de la pompe TLS



(mm)	A	B	C	D	E
TLS 1-25	0,15 ±0,05	0,1 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
TLS 1-40	0,15 ±0,05	0,1 ±0,05	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,4 ±0,05
TLS 2-40	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
TLS 2-50	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,4 ±0,05
TLS 3-50	0,25 ±0,05	0,2 ±0,05	0,2 ±0,05	0,2 ±0,05	0,4 ±0,1
TLS 3-80	0,3 ±0,05	0,2 ±0,05	0,3 ±0,05	0,2 ±0,05	0,5 ±0,1

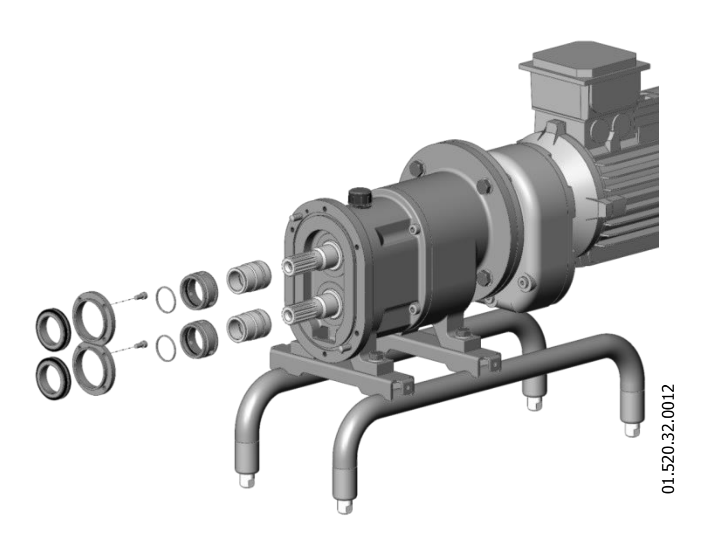
A = jeu axial entre le lobe et le couvercle.
B = jeu axial entre le lobe et la partie arrière du corps.
C = jeu radial entre le lobe et le corps.
D = jeu radial entre les lobes.
C = jeu radial entre le lobe et le corps dans l'aspiration.
Dimensions en mm



7.4.2. Fermeture mécanique, chemise de l'arbre et chapeaux de fermeture

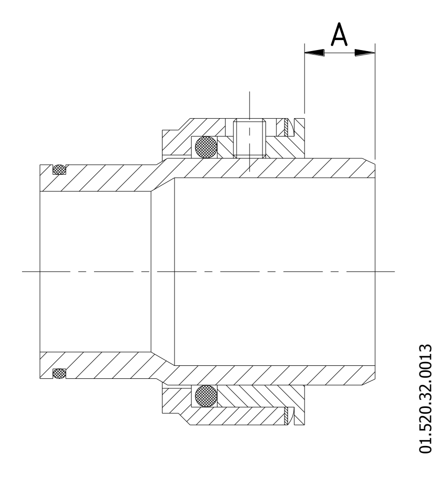
Démontage

1. Une fois le couvercle de fermeture (09) démonté en suivant les sections ci-dessus, démontez le chapeau de fermeture (09A) pour pouvoir retirer la partie fixe de la fermeture (08A). Cette partie a été fixée pour ne pas tourner simultanément avec l'arbre.
2. Dévissez les vis (50B pour le support 1, 51F pour les supports 2-3) qui fixent le chapeau de fermeture (09A) au couvercle (09). Retirez la partie fixe de la fermeture (08A).
3. Vérifiez que la face de frottement et les joints toriques ne sont pas endommagés.
4. La partie mobile de la fermeture (08) reste dans la chemise de l'arbre (13).
5. Démontez la chemise de l'arbre (13). Si cette chemise est collée à l'arbre, il est possible, par exemple, d'introduire un tournevis entre la chemise et l'arbre.



Montage

1. Vérifiez que la surface d'obturation des faces de frottement, le joint torique et la chemise de l'arbre sont en bon état.
2. Montez la partie mobile (08) de la fermeture mécanique sur la chemise de l'arbre. Utilisez de l'eau savonneuse pour améliorer le montage.
3. Si vous desserrez les vis de la bague de réglage de la fermeture mécanique, vous devez la remettre en place conformément à la figure et au tableau suivants. Ensuite, vous pouvez également mettre la face mobile avec le joint torique et le ressort dans la chemise de l'arbre.
4. Faites glisser les chemises sur les arbres.
5. Montez les joints toriques (80D) sur les chemises des arbres.
6. Placez la partie stationnaire (08A) de la fermeture mécanique dans le logement du couvercle de fermeture.
7. Montez le couvercle de fermeture (09A) sur le couvercle et serrez les vis à tête fraisée (50B) sur le support 1, ou les vis Allen (51F) sur les supports 2-3.



Modèle	A
TLS 1	8
TLS 2	4
TLS 3	4,8

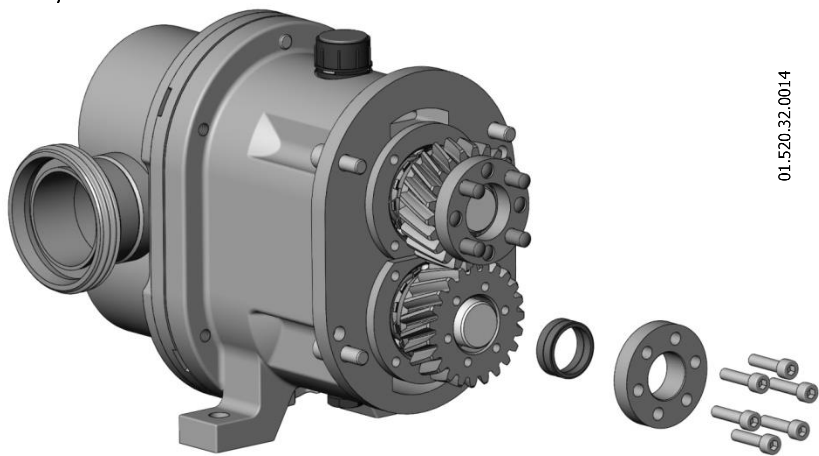
ATTENTION ! Lors du montage de la nouvelle fermeture, prenez soin de monter les pièces et les joints avec de l'eau savonneuse afin de faciliter le glissement tant des parties fixes que des parties mobiles.

7.4.3. Remplacement du joint à lèvre

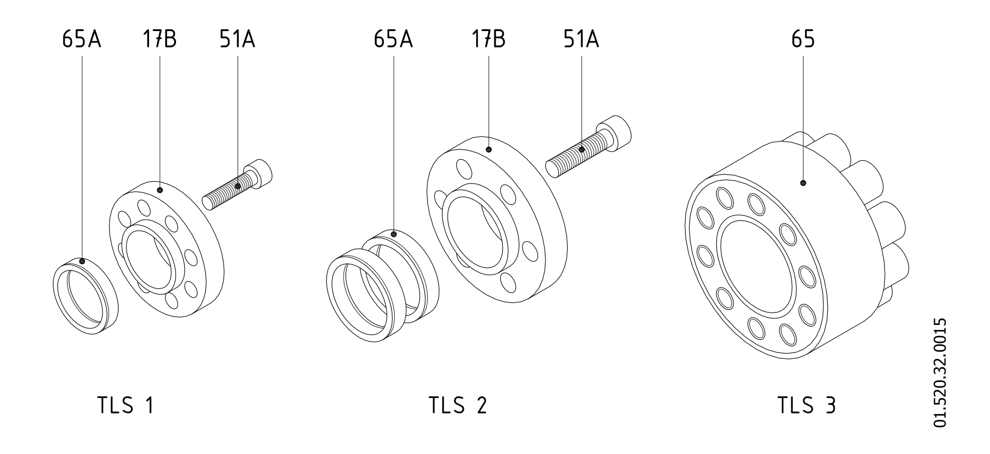
1. Démontez le couvercle de fermeture (09) en suivant les instructions pour le démontage du couvercle.
2. Démontez le chapeau de fermeture (09A) en dévissant les vis (50B pour le support 1, 51F pour les supports 2-3) qui fixent le chapeau de fermeture (09A) au couvercle (09).
3. Une fois le chapeau de fermeture démonté, il est possible d'observer l'ensemble des deux joints à lèvre logés dans le couvercle (09B) sur chaque arbre.
4. Vérifiez que les joints à lèvre (08C) sont en bon état et remplacez-les si nécessaire.
5. Vérifiez que la chemise de l'arbre (13A) est en bon état. Pour le démontage de la chemise de l'arbre, reportez-vous à la section précédente.
6. Graissez un peu les chemises des arbres à l'endroit du joint à lèvre avant de monter le couvercle de fermeture.

7.4.4. Ajustement des lobes

Pour permettre l'ajustement des lobes, il faut retirer du support la lanterne et le motoréducteur. Pour ce faire, vous devez d'abord démonter le corps de la pompe, les lobes, le couvercle de fermeture et les fermetures comme indiqué dans les sections correspondantes.



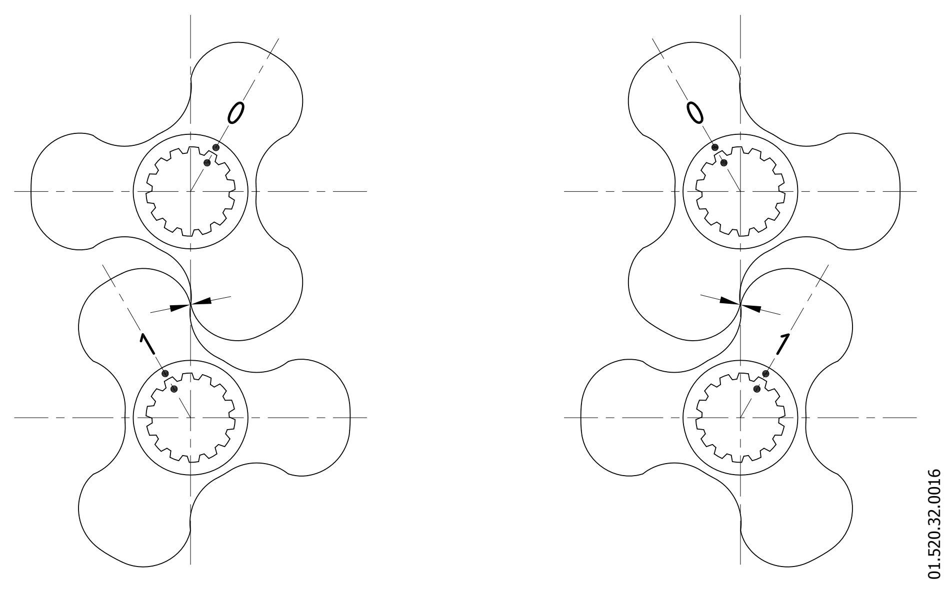
1. Videz l'huile du support, puis retirez le bouchon d'huile (85) et le bouchon de vidange ou purgeur (87).
2. Enlevez les vis Allen (51B) qui fixent la lanterne (04) au support (06). Elles sont centrées l'une par rapport à l'autre à l'aide de deux goupilles de centrage (56A).
3. Frappez légèrement la lanterne avec un marteau en plastique. Lorsque la lanterne se dégage un peu du support, il faut vérifier que le joint (18B) ne se colle pas des deux côtés. Si nécessaire, libérez le joint.
4. Dévissez les vis de serrage du mécanisme de fixation réglable pour l'engrenage entraîné (19A) comme illustré sur la figure suivante. En principe, l'unité de serrage est du type « dégagement automatique ». Il est maintenant possible de faire tourner l'arbre moteur, tout en laissant l'arbre entraîné à l'arrêt.



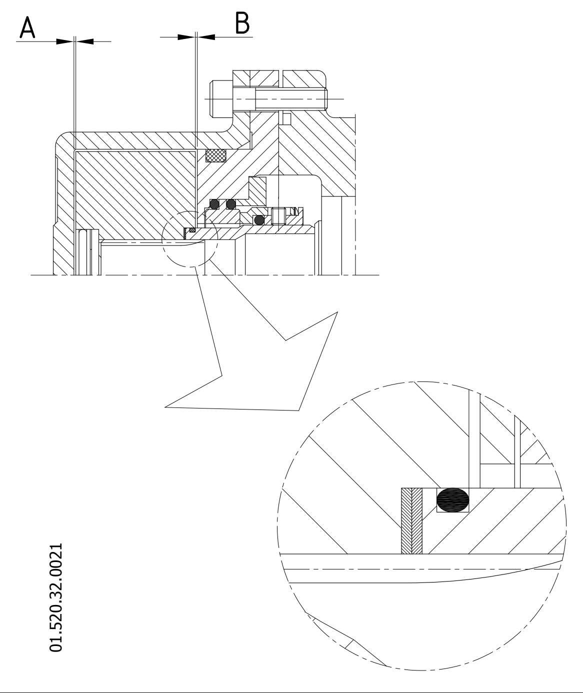
TLS 1 et 2 : le mécanisme de fixation réglable est formé de trois pièces : vis Allen (51A), bagues coniques de serrage (65A) et douille d'entraînement (17B).

TLS 3 : le mécanisme de fixation réglable est formé d'une seule pièce (65).

5. Faites glisser le lobes sur les arbres comme indiqué sur la figure de la section 7.4.1.1. Appuyez les lobes contre la chemise de l'arbre.
6. Faites alors tourner les lobes vers la position indiquée sur la figure suivante. Ensuite, faites tourner un peu les deux lobes l'un par rapport à l'autre, jusqu'à ce que le jeu soit celui indiqué dans le tableau de la section 7.4.1.2.
7. Serrez avec les doigts quelques vis de serrage du mécanisme de fixation réglable.
8. Faites alors tourner le lobe supérieur de 60º vers la gauche conformément à la figure suivante. Vérifiez si le jeu dans cette position est identique à la position des lobes selon la position précédente.
9. Si ce n'est pas le cas, ces jeux doivent être égalés en tournant un peu un lobe en maintenant l'autre immobile.
10. Serrez en croix en 2 ou 3 étapes les vis de serrage du mécanisme de fixation réglable selon le couple de serrage défini.
11. Lorsque vous serrez les vis du mécanisme de fixation réglable, veillez à ce que les engrenages ne tournent pas l'un par rapport à l'autre. Il est possible d'éviter cela en plaçant une cale en bois entre les engrenages.
12. Vérifiez à nouveau le jeu entre les lobes et faites tourner l'arbre moteur plusieurs fois afin de vérifier que les lobes ne frottent entre eux à aucun niveau.
13. Vérifiez que le joint (18B) pour la lanterne n'est pas endommagé et collez-le avec un peu de graisse dans la position correcte contre la bride de la lanterne.
14. Montez la lanterne et l'actionnement sur le support en faisant attention aux goupilles de centrage (56A). Placez le joint (18C) entre la lanterne et l'actionnement.
15. Fixez cet ensemble à l'aide de vis (52A), d'écrous (54A) et de rondelles (53A et 53B).
16. Remplissez le support du type d'huile recommandé figurant dans les instructions de lubrification.



7.4.5. Ajustement lobes-corps à l'aide de cales d'ajustement



1. Il s'agit de l'ajustement final à réaliser. La pompe doit être synchronisée au préalable (ajustement des lobes entre eux).

2. Pour obtenir l'ajustement correct entre le corps (01) et les lobes (02), il faut mettre devant la chemise (13) une grosseur adéquate pour obtenir la tolérance correcte, cote B (voir section 7.4.1.2) avec des cales d'ajustement.

3. Il existe 3 grosseurs de cale d'ajustement : 0,1 ; 0,15 et 0,2 mm.

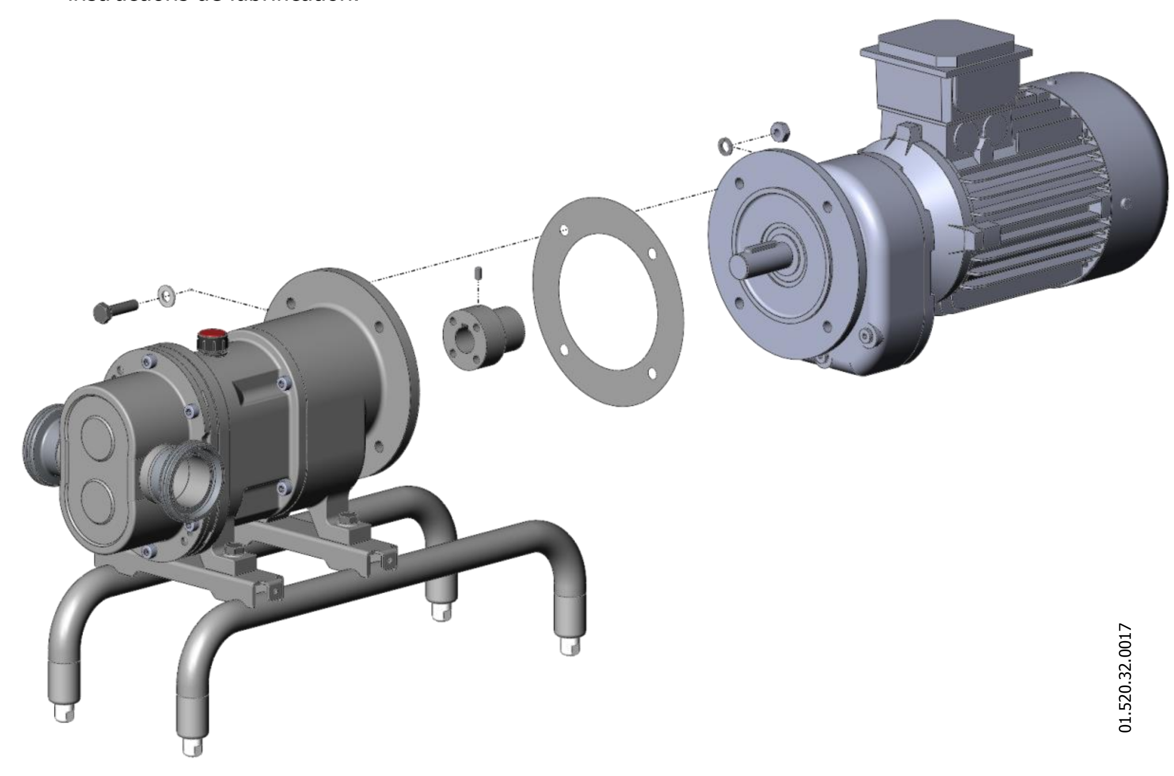
4. Montez les lobes (02) et ajustez les vis (25) conformément à la section 7.4.4 *Montage des lobes*.

7.4.6. Remplacement des bagues d'étanchéité

1. Afin de pouvoir remplacer les bagues d'étanchéité (88), il faut d'abord démonter le corps de la pompe, les lobes et le couvercle de fermeture (voir la section correspondante), puis purger l'huile.
2. Graissez les arbres à l'endroit de la bague d'étanchéité avant de les monter.
3. Une fois les bagues d'étanchéité remplacées, remplissez le support d'huile.

7.4.7. Remplacement de l'actionnement

1. Videz l'huile du support, puis retirez le bouchon d'huile (85) et le bouchon de vidange ou purgeur (87).
2. Enlevez les vis Allen (51B) qui fixent la lanterne (04) au support (06). Elles sont centrées l'une par rapport à l'autre à l'aide de deux goupilles de centrage (56A).
3. Frappez légèrement la lanterne avec un marteau en plastique. Lorsque la lanterne se dégage un peu du support, il faut vérifier que le joint (18B) ne se colle pas des deux côtés. Si nécessaire, libérez le joint.
4. Retirez les vis (51B/51A) qui fixent la lanterne à l'actionnement (93).
5. Frappez légèrement la lanterne avec un marteau en plastique. Lorsque la lanterne se dégage un peu de l'actionnement, vérifiez que le joint (18C) ne se colle pas des deux côtés. Si nécessaire, libérez le joint.
6. Desserrez les goujons (55), puis démontez l'accouplement (41) de l'arbre.
7. Vérifiez que le flecteur (40) est en bon état.
8. Procédez au remplacement de l'actionnement.
9. Une fois l'actionnement monté, remplissez le support du type d'huile recommandé figurant dans les instructions de lubrification.



8. Caractéristiques techniques

8.1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Pression maximale de travail	1 200 kPa (12 bar)	174 PSI
Plage de températures (1)	-10 à 120 ºC (EPDM)	14 à 248 ºF
Niveau de bruit (2)	61 à 80 dB (A)	
Viscosité maximale	100 000 mPa.s	

Matériaux

Pièces en contact avec le produit	AISI 316L (1.4404)
Autres pièces en acier	AISI 304L (1.4306)
Joints en contact avec le produit	EPDM (standard)
	FPM (consulter les autres matériaux)
Autres joints	NBR
Finition extérieure	Brillante
Finition intérieure	Polie Ra < 0,8 μm

Fermeture mécanique

Type	Fermeture externe simple et équilibrée
Matériau partie giratoire	Carbure de silicium (SiC) (standard)
Matériau partie stationnaire	Graphite (C) (standard)
	Carbure de silicium (SiC)
Matériau des joints	EPDM (standard)
	FPM/PTFE

(1) Température maximale en continu, joints en EPDM et jeux d'ajustement standard. Consulter pour des applications à des températures plus élevées.

(2) La viscosité maximale autorisée dépend du type de liquide et de la vitesse de glissement des côtés de la fermeture.
Si la viscosité est plus élevée, consultez INOXPA.



Utilisez une protection spécifique si le niveau de bruit dans la zone de travail dépasse 80 dB (A).

Taille	DN	Vitesse maximale [min^{-1}]	Pression maximale [bar]	Volume par tour [l/t]
TLS 1-25	25 1"	950	12	0,10
TLS 1-40	40 1½"	950	7	0,14
TLS 2-40		950	12	0,23
TLS 2-50	50 2"	950	7	0,30
TLS 3-50		720	12	0,68
TLS 3-80	80 3"	720	7	0,95

8.2. TAILLE DES PARTICULES



AVERTISSEMENT ! Seulement des particules molles.
< 10 % de rupture en cas d'utilisation de trilobes.
< 2 % de rupture en cas d'utilisation de lobes à aile.

Taille	Diamètre interne des raccordements [mm]	Taille de sphère théorique maximale [mm]	Taille de sphère théorique recommandée [mm]
TLS 1-25	26	20.6	7
TLS 1-40	38	20.6	7
TLS 2-40	38	25.6	9
TLS 2-50	50	25.6	9
TLS 3-50	50	38.5	13
TLS 3-80	81	38.5	13

8.3. COUPLES DE SERRAGE

Sauf spécifications contraires, pour les vis et les écrous de cette pompe, utilisez les couples indiqués sur le tableau ci-dessous.

Taille	Nm	lbf·ft
M6	10	7
M8	21	16
M10	42	31
M12	74	55
M16	112	83

8.4. POIDS

Taille	kW	kg
TLS 1-25	0,55	36
	0,75	39
TLS 1-40	0,75	40
	1,1	44
TLS 2-40	1,1	59
	1,5	63
TLS 2-50	1,5	64
	2,2	74
TLS 3-50	2,2/3	121
	4	126
	5,5	156
TLS 3-80	3	124
	4	130
	5,5	159
	7,5	166

8.5. VUE ECLATEE TLS B5

93
18C
04
56
53B
52A
41
55
56B
18B
54A
53A
52C
53C
40
53D
54C
07
80B
07A
66
56B
19
62
63
51C
51A
17B
65A
19A
17A
12A
70
61
05
85
56
06
86
70A
88
05A
51B
87
80D
51F
08A
13
32
08
09A
09
80A
51E
80
02
35
25
51
01
01.520.32.0018



8.6. LISTE DES PIECES TLS B5

Position	Description	Quantité			Matériau
		TLS 1	TLS 2	TLS 3	
01	Corps		1		AISI 316L
02	Trilobe		2		AISI 316L
04	Lanterne		1		GG-25
05	Arbre moteur		1		AISI 316L
05A	Arbre entraîné		1		AISI 316L
06	Support		1		GG-25
07	Pied pompe		1		AISI 304
07A	Pied réglable		4		AISI 304
08	Fermeture mécanique – partie mobile		2		-
08A	Fermeture mécanique – partie fixe		2		-
09	Couvercle fermeture		1		AISI 316L
09A	Chapeau fermeture		2		AISI 304
12A	Couvercle arrière roulements		2		GG-25
13	Chemise		2		AISI 316L
17A	Douille arbre entraîné		2		ST-52
17B	Douille d'entraînement	1	1	-	F-114
18B	Joint support		1		Klingerit
18C	Joint lanterne		1		Klingerit
19	Engrenage arbre moteur		1		F-154
19A	Engrenage arbre entraîné		1		F-154
25	Vis lobe		2		AISI 316L
32	Cale d'ajustement		2		AISI 316L
35	Rondelle lobe		2		AISI 316L
40	Flecteur		1		Polyamide
41	Accouplement		1		F-114
50B	Vis tête fraisée	8	-	-	
51	Vis Allen		6		A2
51A	Vis Allen	8	6	-	8.8
51B	Vis Allen	4	8	6	8.8
51C	Vis Allen		8		8.8
51E	Vis Allen		2		A2
51F	Vis Allen	-	8	8	A2
52A	Vis hexagonale		4		A2
52D	Vis hexagonale		4		A2
53A	Rondelle plate		4		A2
53B	Rondelle Grower		4		A2
53C	Rondelle grower		4		A2
53D	Rondelle plate		4		A2
54A	Écrou hexagonal		4		A2
54C	Écrou hexagonal		4		A2
55	Goujon		1		8.8
56	Goupille		2		A2
56A	Goupille		2		Acier
56B	Goupille	6	8	8	Acier
61	Clavette		1		Acier
62	Écrou sécurité		2		Acier
63	Rondelle sécurité		2		Acier
65A	Bague conique de serrage		1		Acier
66	Bague élastique		1		Acier
70	Roulement à billes		2		Acier
70A	Roulement à aiguilles		2		Acier
80	Joint torique		2		EPDM
80A	Joint		1		EPDM
80B	Joint torique		4		NBR
80D	Joint torique		2		EPDM
85	Bouchon d'huile		1		Plastique
86	Regard		1		Plastique
87	Purgeur		1		Plastique
88	Bague d'étanchéité		1		NBR
93	Actionnement		1		-

8.7. CAPOT TLS B5

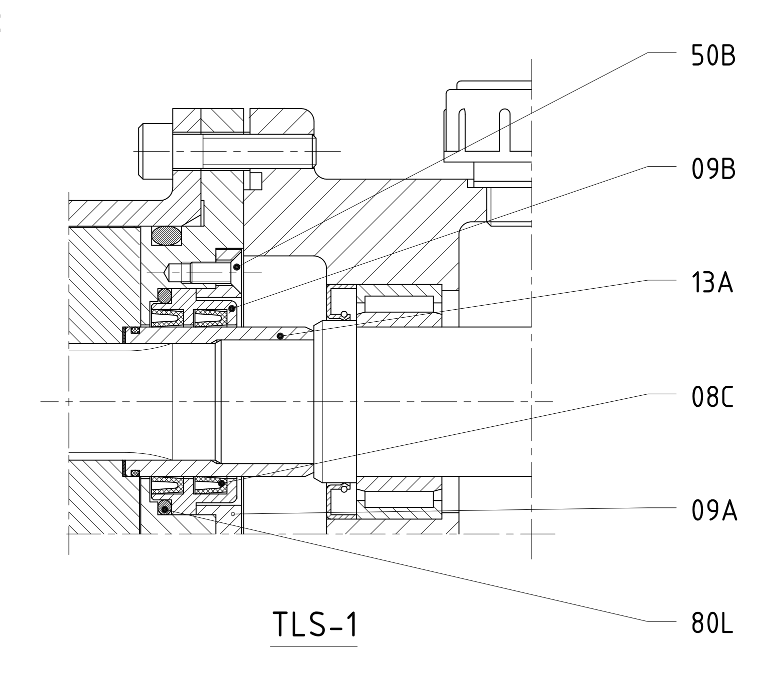
14

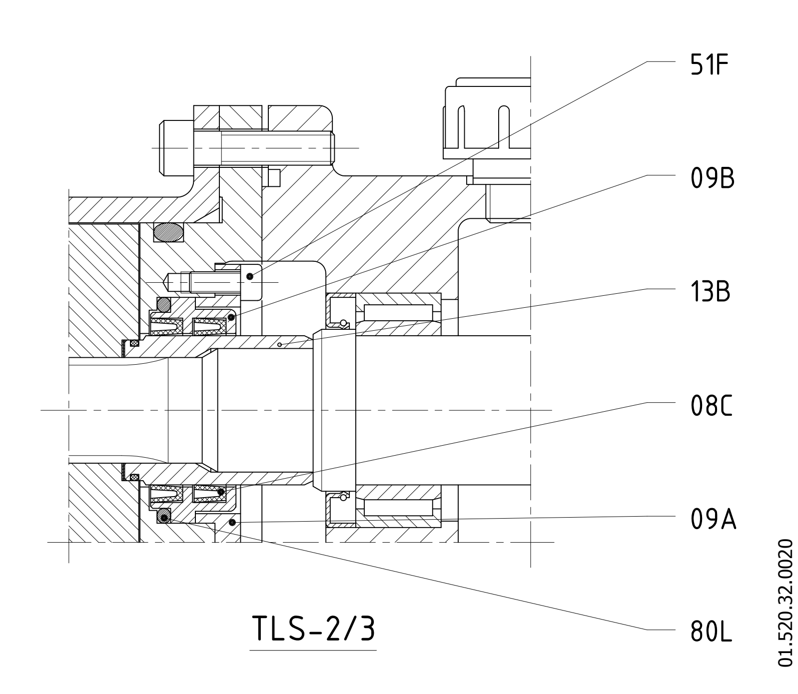
52E

01.520.32.0019

Position	Description	Quantité	Matériau
14	Capot avec joint	1	AISI 304
52E	Vis hexagonale avec bride	4	A2

8.8. JOINT A LEVRE





Position	Description	Quantité			Matériau
		TLS 1	TLS 2	TLS 3	
08C	Joint à lèvre	4			FPM
09A	Chapeau fermeture	2			AISI 316L
09B	Couvercle joint à lèvre	2			AISI 316L
13A	Chemise arbre	1	-		AISI 316L
13B	Chemise arbre	-	1		AISI 316L
50B	Vis tête fraisée	8	-		A2
51F	Vis Allen	-	8		A2
80L	Joint torique	2			EPDM



INOXPA, S.A.
c/ Telers, 54 – PO Box 174
17820 BANYOLES (GIRONA)
Tel: 34 972575200
Fax: 34 972575502
e-mail: inoxpa@inoxpa.com
www.inoxpa.com

DELEGACIÓN NORD-ESTE
BARBERÀ DEL VALLÈS (BCN)
Tel: 937 297 280
Fax: 937 296 220
e-mail: inoxpa.nordeste@inoxpa.com

DELEGACIÓN LEVANTE
PATERNA (VALENCIA)
Tel: 963 170 101
Fax: 963 777 539
e-mail: inoxpa.levante@inoxpa.com

DELEGACIÓN STA
GALDACANO (BILBAO)
Tel: 944 572 058
Fax: 944 571 806
e-mail: sta@inoxpa.com

LOGROÑO
Tel: 941 228 622
Fax: 941 204 290
e-mail: sta.rioja@inoxpa.com

LA CISTÉRNIGA (VALLADOLID)
Tel: 983 403 197
Fax: 983 402 640
e-mail: sta.valladolid@inoxpa.com

DELEGACIÓN CENTRO
ARGANDA DEL REY (MADRID)
Tel: 918 716 084
Fax: 918 703 641
e-mail: inoxpa.centro@inoxpa.com

DELEGACIÓN SUR
JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)
Tel / Fax: 956 140 193
e-mail: inoxpa.sur@inoxpa.com

INOXPA SOLUTIONS LEVANTE
PATERNA (VALENCIA)
Tel: 963 170 101
Fax: 963 777 539
e-mail: isf@inoxpa.com

INOXPA SOLUTIONS FRANCE
GLEIZE
Tel: 33 474627100
Fax: 33 474627101
e-mail: inoxpa.fr@inoxpa.com

CHAMBLY (PARIS)
Tel: 33 130289100
Fax: 33 130289101
e-mail: isf@inoxpa.com

INOXPA COLOMBIA SAS
BOGOTA
Tel: 571 4208711
Fax: 571 4190562
e-mail: colombia@inoxpa.com

INOXPA MIDDLE EAST FZCO
DUBAI - U.A.E
Tel. +971 (0)4 372 4408
sales.ae@inoxpa.com

INOXPA AUSTRALIA PTY (LTD)
MORNINGTON (VICTORIA)
Tel: 61 3 5976 8881
Fax: 61 3 5976 8882
e-mail: inoxpa.au@inoxpa.com

INOXPA ALGERIE
ROUIBA
Tel: 213 21856363 / 21851780
Fax: 213 21854431
e-mail: inoxpalgerie@inoxpa.com

INOXPA SOUTH AFRICA (PTY) LTD
JOHANNESBURG
Tel: 27 117 945 223
Fax: 27 866 807 756
e-mail: sales@inoxpa.com

INOXPA USA, Inc
SANTA ROSA
Tel: 1 7075 853 900
Fax: 1 7075 853 908
e-mail: inoxpa.us@inoxpa.com

INOXPA UK LTD
SURREY
Tel: 44 1737 378 060 / 079
Fax: 44 1737 766 539
e-mail: inoxpa-uk@inoxpa.com

S.T.A. PORTUGUESA LDA
VALE DE CAMBRA
Tel: 351 256 472 722
Fax: 351 256 425 697
e-mail: comercial.pt@inoxpa.com

INOXPA ITALIA, S.R.L.
BALLO DI MIRANO – VENEZIA
Tel: 39 041 411 236
Fax: 39 041 5128 414
e-mail: inoxpa.it@inoxpa.com

INOXPA SKANDINAVIEN A/S
HORSENS (DENMARK)
Tel: 45 76 286 900
Fax: 45 76 286 909
e-mail: inoxpa.dk@inoxpa.com

IMPROVED SOLUTIONS PORTUGAL LDA
VALE DE CAMBRA
Tel: 351 256 472 140 / 138
Fax: 351 256 472 130
e-mail: isp.pt@inoxpa.com

INOXPA INDIA PVT. LTD.
Maharashtra, INDIA.
Tel: 91 2065 008 458
inoxpa.in@inoxpa.com

INOXPA SPECIAL PROCESSING EQUIPMENT, CO., LTD.
JIAXING (China)
Tel.: 86 573 83 570 035 / 036
Fax: 86 573 83 570 038

INOXRUS
MOSCOW (RUSIA)
Tel / Fax: 74 956 606 020
e-mail: moscow@inoxpa.com

SAINT PETERSBURG (RUSIA)
Tel: 78 126 221 626 / 927
Fax: 78 126 221 926
e-mail: spb@inoxpa.com

INOXPA UCRANIA
KIEV
Tel: 38 050 720 8692
e-mail: kiev@inoxpa.com

Outre ses propres agences, INOXPA s'appuie sur un réseau de distributeurs indépendants présents dans plus de 50 pays du monde entier. Pour en savoir plus, consultez notre site : **www.inoxpa.com**